



МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ПРЕДСТАРТОВЫХ СОСТОЯНИЙ СПОРТСМЕНОВ

TECHNIQUES FOR PRESTART STATES DIAGNOSIS IN ATHLETES



Байковский

Юрий Викторович –

д-р пед. наук, канд. психол. наук, профессор, заведующий кафедрой психологии Российского государственного университета физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва, Россия, alpfest@mail.ru

Baykovsky Yuri – Doctor of Pedagogical Sciences, PhD,

Professor, Head of the Department of Psychology at the Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism (SCOLIPE), Moscow, Russia



Савинкина

Александра Олеговна – магистр спорта, соискатель кафедры психологии Российского государственного университета физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК); младший научный сотрудник Института медико-биологических проблем РАН; научный сотрудник лаборатории «Психология спорта» Московского института психоанализа, Москва, Россия

Savinkina Alexandra – Master of Sport Sciences, PhD Student at the Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism (SCOLIPE); Junior Researcher at the Institute of Biomedical Problems of RAS; Researcher of the «Sport Psychology» Laboratory at the Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia, a.o.savinkina@gmail.com



Ковалева

Анастасия Владимировна –

канд. биол. наук, главный специалист ГКУ «ЦСТКС» Москомспорта, старший научный сотрудник НИИ Нормальной физиологии им. П.К. Анохина, Москва, Россия

Kovaleva Anastasia –

PhD, Principal Scientist at the Sport Center of Innovative Technologies and Teams Exercise Training;

Leading Researcher at the Research Institute of Normal Physiology by name of P.K. Anokhin, Moscow, Russia

Ключевые слова: психологическое состояние, предстартовое состояние, наблюдение, самооценка, ситуационная тревожность, вариабельность ритма сердца, биоэлектрическая активность мозга.

Аннотация. В статье рассмотрены и систематизированы основные подходы и методы, направленные на диагностику предстартовых состояний спортсменов. Показаны преимущества, недостатки и широта применения отдельных методик.

Keywords: psychological state, prestart state, observation method, self-evaluation, state anxiety, heart rate variability, bioelectric brain activity.

Abstract. The article discusses and systematizes the main approaches and methods aimed at diagnosing the prestart states of athletes. The advantages, disadvantages, and scope of application of the separate techniques was shown.

Работа выполнена при поддержке гранта Российского фонда фундаментальных исследований № 18-313-00184.

Актуальность. Под предстартовым состоянием спортсмена понимают условно-рефлекторную психологическую и физиологическую преднастройку человека и его организма на

предстоящую соревновательную деятельность [3]. Диагностика актуального предстартового состояния может применяться для оперативного отбора спортсменов для участия в поединке [1, 2, 19] или



для выработки и доработки навыков коррекции и самокоррекции психологического состояния в ходе подготовки к соревнованиям [10, 23, 28]. Трудности диагностики предстартового психологического состояния связаны как со сложностью проведения тестирований непосредственно перед стартом, так и с внутренней валидностью применяемых тестов.

Для диагностики предстартового состояния может выполняться самооценка спортсменом собственного состояния, определение его тревожности, изучение активизации нервной системы, точности выполнения движений, анализ физиологических показателей, а также непосредственное наблюдение за поведением и психологическим состоянием спортсмена. Наиболее часто применяемыми психологическими методиками диагностики предстартового состояния являются специализированные опросники и тесты, вегетативный коэффициент в тесте Люшера, психофизиологические и физиологические показатели и др.

Наблюдение как метод диагностики предстартового психологического состояния. Наблюдение является описательным психологическим исследовательским методом, заключающимся в целенаправленном и организованном восприятии и регистрации поведения спортсмена. Преимуществом данного метода является возможность диагностики состояния спортсмена на всех этапах подготовки и выступления на соревнованиях, в том числе и непосредственно перед стартом. В наблюдение, как правило, бывает включен не только спортсмен, но и тренер или команда, что позволяет более точно фиксировать и прогнозировать психологическое состояние спортсмена, учитывая при этом и поведенческие, и эмоциональные аспекты. Однако к недостаткам данного метода относят его субъективность, однократность наблюдаемых обстоятельств и трудозатратность [13].

Самооценка предстартового психологического состояния. Относящиеся к данному разделу методики предлагают спортсмену выполнить самостоятельную оценку собственного предстартового состояния. В частности, методика оценки функционального состояния «Самооценка. Активность. Настроение» (САН) широко применяется при работе со спортсменами для диагностики предсоревновательного и предстартового

состояния. Опросник включает в себя 30 пар диаметрально противоположных прилагательных, по которым спортсмену необходимо себя оценить. Позволяет оценить состояние спортсмена по каждому из трех качеств [5].

Шкала мотивационного состояния была разработана В.Ф. Соповым и включает в себя 7 утверждений, оцениваемых спортсменом по 4-х балльной шкале. Методика позволяет выявить неблагоприятные предстартовые мотивационные состояния, которые могут быть связаны с конфликтом в системе спортсмен-тренер, с сомнением в методике подготовки к соревнованиям и т.п. Может быть оценена динамика предстартового состояния на различных этапах подготовки. Результаты методики предполагается анализировать в рамках двухуровневой системы ординат «мотивация-тревога» [14].

Шкала-градусник является оперативным инструментом самооценки состояния спортсмена по двум критериям: «самочувствие» и «желание работать». Спортсмену предлагается на горизонтальных линиях с отметками от 1 до 20 оценить свое состояние. Методика может быть модифицирована дополнением других шкал [6].

Несмотря на относительную простоту применения данных методик, диагностика предстартового состояния на основе самооценки может быть сопряжена с социальной желательностью ответов и субъективностью спортсмена. Многократное измерение самооценки состояния может оказывать влияние на последующие результаты диагностики. Кроме этого, как правило, непосредственно перед стартом у спортсменов нет возможности заполнять опросники, в связи с чем данные методики в большей степени подходят для диагностики предсоревновательного, а не предстартового состояния.

Диагностика тревожности как показателя предстартового психологического состояния. Тревожность традиционно рассматривается как один из основных показателей готовности спортсмена к соревнованиям. Шкала реактивной тревоги была разработана Ч. Спилбергером и адаптирована на русском языке Ю.Л. Ханиным. Опросник Спилбергера-Ханина включает в себя 20 утверждений с четырьмя вариантами ответа для каждого из них: «Я спокоен», «Мне ничто не угрожает» и т.п. [24, 25, 33-35]. Данная методика применялась в многочисленных отечественных



[4, 8, 9, 12] и зарубежных исследованиях [27, 31, 36]. Помимо реактивной (ситуативной) тревожности Ч. Спилбергер предлагал изучать личностную тревожность спортсмена как устойчивую черту его характера [33].

Для изучения предстартового состояния также используется тест оценки соревновательной тревожности (SCAT – Sport Competition Anxiety Test), разработанный Р. Мартенсом [30]. Тест включает в себя 15 вопросов, 10 из которых направлены на диагностику тревожности, 5 – составляют «шкалу лжи». Методика, наравне с опросником Спилбергера–Ханина, применялась во многих исследованиях [12, 22, 29].

Изучение активизации-утомления нервной системы. Диагностика энергетической установки человека может быть выполнена на основе вегетативного коэффициента в тесте Люшера. Данный показатель был предложен К. Шипошем и определяется по соотношению позиций мобилизирующих (красный, желтый) и пассивных цветов (синий, зеленый) в выборе спортсмена. Тест позволяет оценить психологическое состояние спортсмена в континууме от истощенности и установки на оптимизацию расходования сил до мобилизованности и избыточного возбуждения [13].

Оценка физиологических показателей предстартового психологического состояния. Наиболее часто применяемыми в психофизиологии и физиологии показателями, отражающими различные функциональные и психоэмоциональные состояния человека являются показатели работы сердечно-сосудистой системы, кожной проводимости и биоэлектрической активности мозга. Иногда анализируют только изменения частоты сердечных сокращений (ЧСС). Но, несмотря на легкость регистрации, у этого показателя с содержательной точки зрения есть масса недостатков. Проблема использования ЧСС в качестве показателя стресса и/или психоэмоционального напряжения связана с тем, что на ритм сердца (и в том числе на ЧСС) влияет множество факторов. Регистрируя только ЧСС и отслеживая его динамику при изменении состояния человека, мы не можем рассуждать о том, что происходит в организме, влияния каких факторов привели к видимым изменениям в ЧСС. Так, рост ЧСС может быть вызван как усилением симпатических влияний, так и ослаблением парасимпатических. Поэтому в научных исследованиях для диагностики функциональных

состояний человека применяются методы, направленные на более глубокий анализ ритма сердца, изучение его variability.

Под variability ритма сердца (BPC) понимается разброс величины интервалов между соседними R-зубцами (RR-интервалов) на записи электрокардиограммы (ЭКГ). По временным и амплитудным характеристикам ритмических колебаний RR-интервалов можно судить о состоянии регуляторных механизмов организма человека [7]. В спокойном расслабленном состоянии в записи ритмограммы присутствуют разные длительности кардиоинтервалов. При стрессовом состоянии длительность RR-интервалов уменьшается, и их variability снижается (работа сердца начинает подчиняться более жесткому однообразному ритму). Количественно оценить эти показатели позволяют временной и частотный варианты анализа ритма сердца [15, 16].

Временной анализ ритма сердца предполагает расчет таких показателей, как средняя длительность RR-интервалов, их стандартное отклонение, а также построение гистограмм распределения кардиоинтервалов и вычисления дополнительных показателей и индексов: мода распределения, амплитуда моды, вариационный размах, индекс напряжения Баевского. Частотный (волновой) анализ variability ритма сердца основан на построении спектров кардиоритмограммы с выделением трех основных его компонентов: VLF (very low frequency), LF – low frequency, HF – high frequency. По вкладу каждого из этих компонентов в общую спектральную мощность можно судить о преобладающем в данный промежуток времени влиянии: симпатическом, парасимпатическом или влиянии надсегментарных (высших) отделов головного мозга на ритм сердца. Результаты, полученные для работы сердца можно переносить на весь организм в целом и судить о степени психоэмоционального напряжения человека, выраженности его стрессового состояния [7].

Помимо параметров работы сердца в исследованиях для оценки влияний симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы (ВНС) на функциональное состояние и для оценки уровня психоэмоционального напряжения используется ряд других физиологических показателей. Измерение кожной проводимости (или обратной ей величины – кожного сопротивления) используется для оценки степени



психоэмоционального напряжения человека [21], при оценке стресса [32], водительской нагрузки [26]. Этот метод обладает очень высокой чувствительностью, так как при малейшем изменении состояния человека активируется симпатический отдел ВНС, который вызывает усиление потоотделения и падение кожного сопротивления (или рост проводимости).

В психофизиологических исследованиях для оценки функционального состояния индивида используют измерение периферической температуры фаланг пальцев руки. Связь между периферической температурой и психоэмоциональным напряжением состоит в следующем: при стрессе активируется симпатический отдел ВНС, его волокна оказывают сосудосуживающее действие на периферические сосуды, к пальцу поступает меньше крови и его температура снижается. При ослаблении происходит обратный процесс.

Напряжение мышц лица (в частности лба) и мышц верхнего плечевого пояса (трапециевидных мышц) является информативных индикатором наличия психоэмоционального напряжения. Оценивается напряжение мышц по результатам поверхностной электромиографии (ЭМГ).

Параметры биоэлектрической активности головного мозга чаще всего вычисляются на основании регистрации электроэнцефалограммы (ЭЭГ). Определенные частотные диапазоны ритмов ЭЭГ связывают с активностью разных отделов головного мозга (как коры, так и подкорковых структур), а также с изменением уровня общей активации и изменениями функциональных состояний организма человека. По выраженности альфа-ритма в ЭЭГ можно судить об уровне бодрствования и функциональном состоянии человека. В исследованиях, проведенных с участием профессиональных спортсменов и музыкантов было показано, что для наилучшего выполнения двигательных актов оптимальным является такое состояние головного мозга, при котором в ЭЭГ регистрируется ярко выраженный альфа-ритм [11, 17, 18].

В нескольких исследованиях, посвященных видам спорта, связанным с прицеливанием (гольф и стрельба), изучалось изменение физиологических показателей непосредственно перед ударом или выстрелом с учетом квалификации (опыта) спортсмена и успешности последующего удара или выстрела [11, 17, 20]. В этих исследованиях

отмечается замедление ЧСС непосредственно перед ударом или выстрелом, причем, чем опытнее спортсмен, тем более выражено у него замедление пульса.

В исследованиях Напалкова Д.А. с соавт. [11] наглядно продемонстрировано, что у опытных стрелков непосредственно перед выстрелом растет выраженность альфа-активности, причем со сдвигом в более высокочастотную область по сравнению с исходной частотой альфа-ритма. Подобные эффекты связывают как с автоматизацией двигательных навыков у опытных спортсменов, с более экономным расходованием ресурсов головного мозга, подавлением обработки ненужной в данный момент информации. Однако в тех видах спорта, где ключевым фактором успеха является так называемая взрывная сила, механизмы повышения результативности деятельности могут оказаться совершенно иными.

Заключение. Диагностика предстартового состояния спортсмена может выполняться не только с помощью психологических методик, таких как наблюдение, опрос, шкалирование проективные тесты и т.д., но и с использованием психофизиологического и физиологического оборудования, объективно регистрирующего состояние спортсмена. Несмотря на широту применения описанных методик, нормативные показатели готовности спортсмена к соревнованиям по каждой из шкал будут варьировать не только в различных видах спорта, но и будут являться индивидуальными для каждого спортсмена, что неоднократно подчеркивалось в теоретических подходах А.В. Алексеева, Ю.Л. Ханина и др. Поэтому для диагностики предстартового состояния предпочтительнее выбор тех методик, которые не только организационно могут быть выполнены в последние минуты перед стартом, но и позволят многократно оценить состояние спортсмена, что позволит выявить его оптимальное (боевое) состояние.

Литература

1. Астахов, Д.Б. Предстартовый невроз и запретное торможение центральной нервной системы (ЦНС) в соревновательный период у самбистов. Современный методы диагностики и коррекции» / Д.Б. Астахов, В.В. Косс // Экстремальная деятельность человека. – 2016. – №3(40). – С. 21-23.
2. Бакулев, С.Е. Система объективного контроля предстартового состояния в тхэквондо / С.Е.



Бакулев, А.М. Симаков, А.В. Павленко // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2016. – №2. – С. 46-49.

3. Вайнер, Э.Н. Краткий энциклопедический словарь: Адаптивная физическая культура / Э.Н. Вайнер, С.А. Кастюнин. – 2-е изд., стер. – М.: Флинта. – 2012. – 144 с.

4. Гибадуллин, И.Г. Физиологические и психологические критерии планирования и контроля процесса подготовки спортивного резерва / И.Г. Гибадуллин, В.Г. Лазаренко, В.С. Кожевников // Вестник ИжГТУ им. МТ Калашникова. – 2014. – №. 3. – С. 207-208.

5. Доскин, В.А. Тест дифференцированной оценки функционального состояния / В.А. Доскин, Н.А. Лаврентьев, М.П. Мирошников, В.Б. Шарай // Вопросы психологии. – 1973. – №6. – С. 141-145.

6. Киселев, Ю.Я. Методики психодиагностики в спорте / Ю.Я. Киселев. – М. – 1990. – 192 с.

7. Ковалева, А.В. Анализ variability ритма сердца и возможности его применения в психологии и психофизиологии / А.В. Ковалева, Е.Н. Панова, А.К. Горбачева // Современная зарубежная психология. – 2013. – №. 1. – С. 35-50.

8. Львовская, Е.И. Уровень тревожности и показатели липидной пероксидации у спортсменов, специализирующихся в циклических и ациклических видах / Е.И. Львовская, М.В. Тренева // Спортивная медицина. – 2009. – №. 1-2. – С. 65-68.

9. Матвиенко В.В. Особенности адаптации организма альпинистов (спортсменов и спасателей) к высокогорному восхождению / В.В. Матвиенко и др. // Медицина катастроф. – 2011. – №. 3. – С. 15-18.

10. Москвин, В.А. Психофизиологические аспекты эмоционально-волевой подготовки к экстремальным ситуациям (на примере восточных единоборств) / В.А. Москвин, Н.В. Москвина // Экстремальная деятельность человека. – 2016. – №1(38). – С. 30-33.

11. Напалков, Д.А. Электроэнцефалографические корреляты оптимального функционального состояния спортсмена в стрелковом спорте / Д.А. Напалков, П.О. Ратманова, Р.Н. Салихова, М.Б. Коликов // Бюллетень сибирской медицины. – 2013. – том 12, № 2. – С. 219-226.

12. Пичугина, М.К. Тревожность у спортсменов-единоборцев 9-14 лет (на примере кудо) / М.К. Пичугина // Экстремальная деятельность человека. – 2015. – №2(35). – С. 36-39.

13. Прохоров, А.О. Методики диагностики и измерения психических состояний личности / А.О. Прохоров. – М.: ПЕР СЭ. – 2004. – 176 с.

14. Сопов, В.Ф. Шкала мотивационного состояния спортсмена (методика исследования) / В.Ф. Сопов. – Алма-Аты: Казахский ИФК. – 2005.

15. Хайруллина, Р.Р. Оценка состояния сердечно-сосудистой системы у операторов подводных технических систем / Р.Р. Хайруллина, Ю.А. Бубеев // Экстремальная деятельность человека. – 2016. – №3(40). – С. 53-57.

16. Alom M. M. et al. Study on heart rate variability in adolescent male athletes by time domain (Short-Term) method // ORION. – 2010. – Т. 33. – №. 1.

17. Babiloni C. et al. Golf putt outcomes are predicted by sensorimotor cerebral EEG rhythms // The Journal of Physiology. – 2008. – Т. 586. – №. 1. – С. 131-139.

18. Bazanova O.M. et al. Biofeedback in psychomotor training. Electrophysiological basis. // Neuroscience and behavioral physiology. – Vol. 39 (5). – 2009, P. 437-447

19. Beckmann J. et al. Sport psychological interventions in competitive sports. – Cambridge Scholars Publishing, 2015.

20. Cooke R. J. et al. Precision measures of the primordial deuterium abundance // Memorie della Societa Astronomica Italiana. – 2014. – Т. 85. – С. 192.

21. Dindo L. et al. The skin conductance orienting response to semantic stimuli: Significance can be independent of arousal // Psychophysiology. – 2008. – Т. 45. – №. 1. – С. 111-118.

22. Dunn J. G. H. et al. Relationships among the sport competition anxiety test, the sport anxiety scale, and the collegiate hockey worry scale // Journal of Applied Sport Psychology. – 2001. – Т. 13. – №. 4. – С. 411-429.

23. Halo P. V., Khvalebo G. V., Turevskiy I. M. System approach to development of model of optimal prestart state // Theory and Practice of Physical Culture. – 2015. – №. 12. – С. 22-22.

24. Hanin Y. L., Spielberger C. D. The development and validation of the Russian Form of the State-Trait Anxiety Inventory // Series in Clinical & Community Psychology: Stress & Anxiety. – 1983.

25. Hanin Y. L. State-trait anxiety research on sports in the USSR // Cross-cultural anxiety. – 1986. – Т. 3. – С. 45-64.

26. Healey J. A., Picard R. W. Detecting stress during real-world driving tasks using physiological sensors

//IEEE Transactions on intelligent transportation systems. – 2005. – Т. 6. – №. 2. – С. 156-166.

27. Kenny D. T. Music performance anxiety: Origins, phenomenology, assessment and treatment // Context. – 2006. – С. 51-64.

28. Kernas A. V. Diagnosis Structural Components Prelaunch Emotional States in Sportsman Single Combat // Asian Social Science. – 2014. – Т. 10. – №. 19. – С. 30.

29. Lavallée L., Flint F. The relationship of stress, competitive anxiety, mood state, and social support to athletic injury //Journal of athletic training. – 1996. – Т. 31. – №. 4. – С. 296.

30. Martens, R., Vealey, R. S., & Burton, D. (1990). Competitive anxiety in sport. Champaign, IL: Human Kinetics.

31. Mellalieu S. D. et al. A competitive anxiety review: Recent directions in sport psychology

research // Literature reviews in sport psychology. – 2006. – С. 1-45.

32. Setz C. et al. Discriminating stress from cognitive load using a wearable EDA device //IEEE Transactions on information technology in biomedicine. – 2010. – Т. 14. – №. 2. – С. 410-417.

33. Spielberger C. D., Gorsuch R. L., Lushene R. E. The state-trait anxiety inventory: test manual //Palo Alto, CA, Consulting Psychologists. – 1970. – Т. 22.

34. Spielberger C. D. et al. Examination stress and test anxiety //Stress and anxiety. – 1978. – Т. 5. – С. 167-191.

35. Spielberger C. D., Vagg P. R. (ed.). Test anxiety: Theory, assessment, and treatment. – Taylor & Francis, 1995.

36. Szabo A. The acute effects of humor and exercise on mood and anxiety //Journal of Leisure Research. – 2003. – Т. 35. – №. 2. – С. 152.

